



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

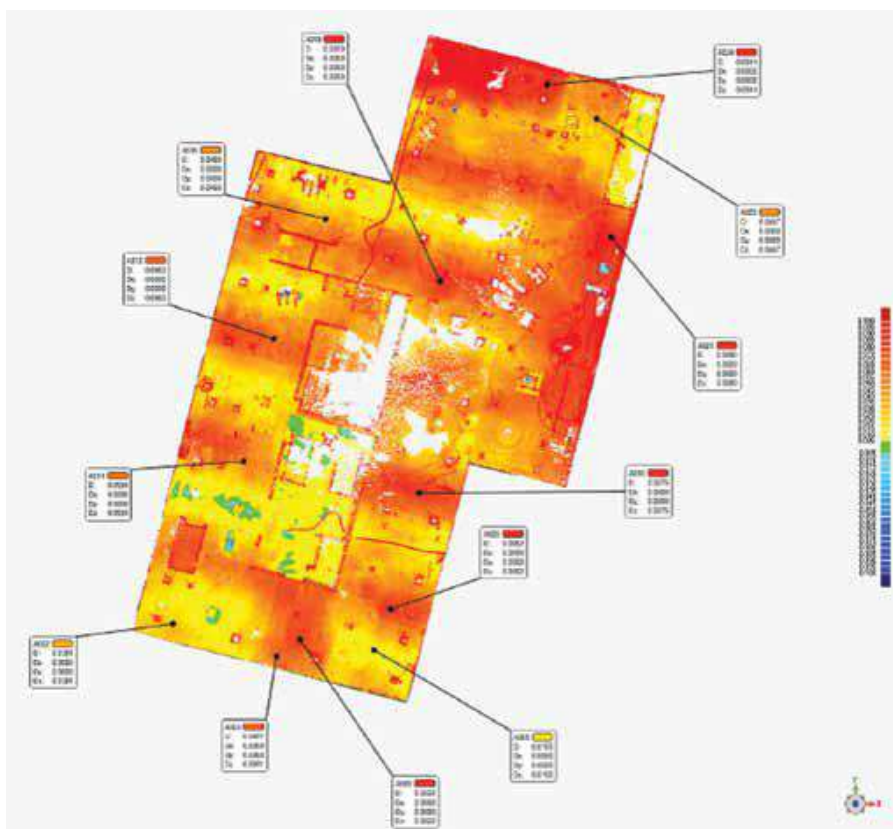


Figure 6: Raft inspection

The utilization of laser scanner technology on construction sites can improve the as-built data collection procedure. Laser scanning technology can be used to optimize the project quality control processes since it provides a detailed view of the as-built situation. The engineers acquired a thorough view of the existing construction and were able to evaluate whether the existing construction obeys the design specification or violates it. The implementation of 3D technologies in combination with advanced software enables engineers to locate the defects accurately and effectively. [2]

After the data acquisition stage, the as-built data are compared with the design with the objective of detecting any deviations. In the case where there are deviations which exceed the acceptable limits (according to the specifications) then a further analysis is required. The quality control approaches which have been used so far provide information only for a specific location without reflecting the pattern and the magnitude of the deviation between the as-built data and the design. The current approach, employing new technologies in the field of surveying, establishes an automated procedure for extracting the quality control report and provides integrated information about the status of the work on construction sites. [2]

Literature

1. CCC bulletin, issue 108, 4th quarter of 2013
2. <http://www.ccc.me/pdf/bulletins/current/current.pdf>
3. <http://www.isprs.org/proceedings/xxxv/congress/comm7/papers/123.pdf>

УДК:528.7

ТҮРАҚТЫ ЖҰМЫС ЖАСАЙТЫН СПУТНИКТІК РЕФЕРЕНЦ СТАНЦИЯЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АЙМАҚТЫҚ ЖЕЛІЛЕРІ

Хасен К.Х

Тұрақты жұмыс жасайтын спутниктік референц станция (базалық) – аппаратты программалы кешен, ол спутниктік навигациялық және геодезиялық қабылдағыштар арқылы өлшеулерді орындайды және кеңістікте тұрған объектілердің орнын анықтау арқылы мәліметтерді түзетеді. Тұрақты жұмыс жасайтын референц станция өзіне жаһандық спутниктік навигациялық жүйе қабылдағышын (ЖСНЖ), спутниктік антенна, үзіліссіз қуат беру көзін, байланыс құралдарын, найзағайдан қорғайтын арнайы дайындалған орындарға бекітілген құрылғылары бар. Тұрақты жұмыс жасайтын спутниктік референцтік қабылдағыштар саны әр түрлі болады. Базалық станцияның спутниктік антеннасы геодезиялық пунктке бекітілген пилонның төбесіне қатты орналастырылады. Антенна координатасы арнайы тірек пунктінің координатасымен бірдей дәлдікте анықталады. Осылайша спутниктік базалық станция дәстүрлі геодезиялық тірек нүктелермен қатар құрылыс объектісінің координата жүйесін тасушы болып келеді.

Базалық станция автоматты түрде дербес компьютерден және арнайы программалық құрылғымен басқарылады. Ол оператордың көмегісіз автономды түрде жұмыс жасай бере алады. Ол спутниктік мәліметерді далалық спутниктік өлшеулермен өңдеп қалыптастырады, сонымен қатар ол нақты уақыттағы дәл координаталарды (RTK) анықтау үшін спутниктік дифференциалды өңдеу жүргізеді. Мәліметтер келесі өңдеулер үшін базалық станцияның компьютерінің қатқыл дискісіне (жесткий диск) архивтендіріледі және FTP-серверіне қол жеткізу үшін каналдар бойынша беріледі. Жылжымалы қабылдағышты пайдаланушылар радио каналдар, жоғары жылдамдықты желілер (GSM, GPRS, CDMA, т.б.), немесе интернет желісі бойынша дифференциалды түзетулерді ала алады. [2]

Тұрақты жұмыс жасайтын спутниктік референц станция спутниктік сигналдарды жақсы қабылдайтын және жаһандық спутниктік навигациялық жүйе (ЖСНЖ) қабылдағышы жылына 365 кун, тәулігіне 24 сағат жұмыс жасайтын жерлерде орналастырылады. Бір базалық станция нақты уақыт тәртібінде сантиметрлік дәлдікпен радиусы 25-30км-де кеңістіктегі координаталарды анықтауды қамтамасыз етеді. Ал базалық станциядан роверді өшіретін болса үлкен болады, мысалы 300 км.Тұрақты жұмыс жасайтын желі болып біріккен бірнеше спутниктік референц станция анағұрлым үлкен территорияда жұмыс жасай алады.

Тұрақты жұмыс жасайтын референц станциялардың далалық спутниктік станцияалардан артықшылығы:

- 365/24/7 үзіліссіз тұрақты жұмыс жасау
- Базалық станцияның қолайлы орналасуы
- Тұрақты тірек координаталары
- Спутниктік түзетулерді RTK және DGPS радио каналдары, GSM немесе интернет бойынша қалыптастыру
- Автоматты түрде RINEX мәліметтерін келесі өңдеулерге құру
- RTK және DGNSS үшін спутниктік түзетпелер



(1-сурет. Тұрақты жұмыс жасайтын референц станция үлгісі)

Тұрақты жұмыс жасайтын жүйелер құрамы (жүйелер желісі) қажеттіліктерге байланысты әр түрлі болады. Мысалы, бір референц станцияға позициялау жүйесінің үш варианты қажет:

1. Тұрақты жұмыс жасайтын жеке базалық станцияның ең жеңіл варианты ол мәліметтерді далалық роверлермен келесі өңдеулер (постобработка) үшін жазады.
2. Тұрақты жұмыс жасайтын базалық станция мәліметтерді жазатын мүмкіндігі бар сыртқы бағдарламалық қамтамасыз етуді басқарумен далалық роверлі мәліметтерді өңдейді және РТК түзетулерді қалыптастырады.
3. Тұрақты жұмыс жасайтын референц станциялар жүйесі орталықтан басқарылады және түрлі сервистерді қалыптастырады.

Тұрақты жұмыс жасайтын референцтік станция жүйесі жеке базалық станциямен салыстырғанда оның артықшылығы – ол үлкен аумақты қамтиды және ионосфера мен тропосфера қабаттарынан сигналдың өтуін ескере отырып дәлдігі жоғары болады. [1]

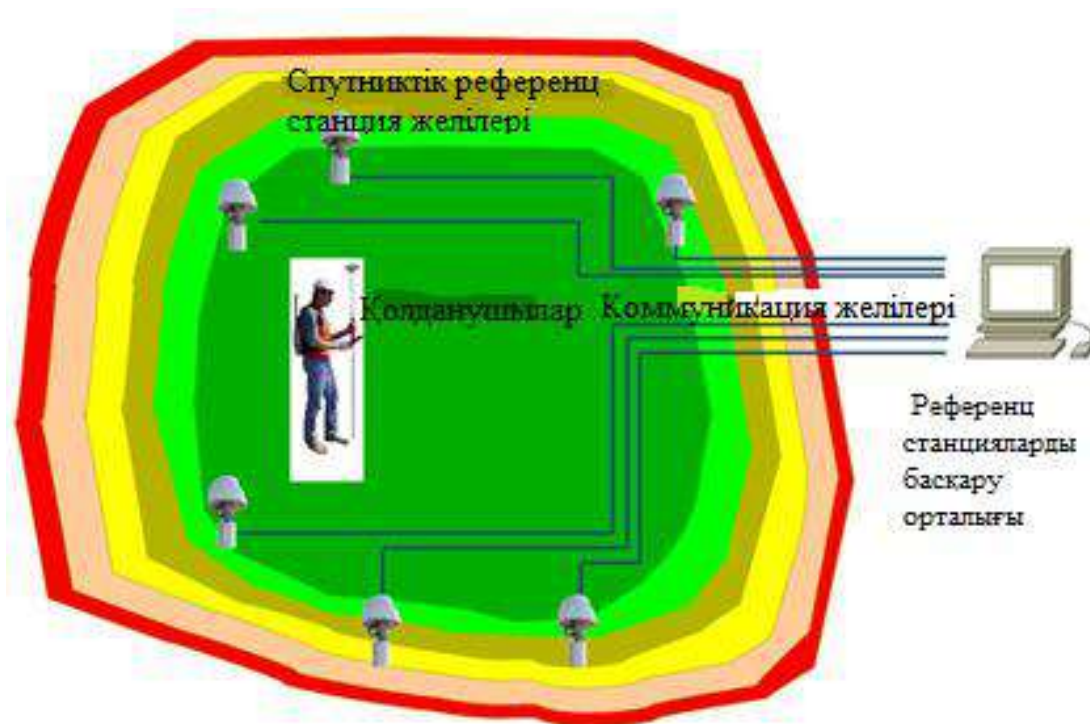
Референцтік станция жүйелері – бұл белгілі схема бойынша жерге координата жүйесімен орнатылған, спутниктік мәліметтерді орталықтан өңдеу үшін каналдармен біріккен тұрақты жұмыс жасайтын станция (ЖСНЖ) жүйелері.

Референцті станция жүйесі үлкен аумақты қамти алады, станция көп болған сайын жамылғы ауданы үлкейеді. Атмосфера қабатының және жақын орналасқан референц станцияның қателіктерін шығару мақсатында нақты уақыт моделінде қателіктерді түзеу үшін бірнеше референц станцияның дәл орналасуы анықталады. Үлкен территорияда орналасқан референц станцияны басқару жұмысы бір ғана басқару орталығынан басқарған тиімді болады. [4]

Референцты станциялар жүйелерінің дара базалық станциялардан артықшылығы:

- Жабу аймағының үлкендігі
- Жоғары дәлдікпен қамтамасыз етеді
- Ионосфера мен атмосфера қателіктерін өңдеу мүмкіндігі
- Жоғары дәлдікпен қамтамасыз етеді
- Барлық қолданушыларға тұтас бір координаталық жүйе
- Орталықтан басқару және барлық станцияларға бақылау жасау

- Әр түрлі сервистерді қолдануы
- Қолданушы мәліметтерін өңдеу
- Қолданушыларды басқару
- Кез келген объектілерді позициялау инфраструктурасы



(2-сурет. Базалық станцияның дифференциалды коррекция жасауы)

Референц станцияларының негізгі мінездемелері:

- Тағайындалуы (дәл навигация, жерді өлшеу жүйесі, геодезиялық, маркшейдерлік өлшеулер және топография, геодинамикалық полигондардың деформациясын бақылау...);
- Тұрақты жұмыс жасайтын станциялар саны;
- Қамту аумағы;
- Қолданатын сигналдары ЖНСЖ (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Compass...);
- Ұсынылатын сервистері (өңдеулер мәліметтері, DGNSS, RTK - нақты уақыт режимінде позициялау);
- Ұсынылатын ақпараттар форматы (CMR+, Leica, RTCM...);
- Мәліметтер ашықтығы (ақысыз немесе ақылы қол жеткізу);
- Әр түрлі координата жүйелерінің дәлдігінің тұрақтылығы;

Референцтік станция жүйелері – бұл белгілі схема бойынша орнатылған, спутниктік мәліметтерді орталықтан бақылап өңдейтін, референцтік станция жүйелері. Тұрақты жұмыс жасайтын спутниктік референц станция – аппаратты программалы кешен, ол қабылдағыштардың көмегімен кеңістікте тұрған объектілердің орнын анықтап мәліметті өңдейді және жинайды. [3]

Тұрақты жұмыс жасайтын референцтік станцияларының дамуы жеке объектілерде, пайдалы қазбалар орындарында, карьерде, қала аумағында орналасып дамуы геодезиялық және маркшейдерлік өлшеулерді, топографиялық түсірістерді, инженерлік ізденісте және жерді өлшеуде тиімді. Тұрақты жұмыс жасайтын референцтік станция тиімділігі – ол объектінің орналасу орнын анықтағанда аз уақыт алады және шығынды аз кетіреді. Спутниктік референцтік станциялар желісі облыс территориясында және мемлекетте тұтас

координата – уақытында бекітіледі. Минималды ұсынылған үздіксіз жұмыс жасайтын базалық станциялар саны RTK желісінің түзетулерімен 5 станцияны құрайды.. Референцтік станциялар саны жабу аумағының өлшеміне, байланыс желісіне, аумақтың рельефіне байланысты болады сонымен қатар ол спутниктік мәліметтерді дифференциалды түрде RTK режиміндегі спутниктік аппаратты қолдану арқылы өндейді. [4]

Пайдаланылған әдебиет көздері:

1. Создание наземной инфраструктуры системы высокоточной спутниковой навигации РК.
2. <http://www.icentre-gfk.ru/index.htm>
3. http://www.icentre-gfk.ru/naprd/nard_stp_rssrs.htm
4. http://www.icentre-gfk.ru/naprd/nard_stp_spdrs.htm

УДК 528.8

ТЕХНОЛОГИЯ RTX

Хасен Куралай Хасеновна и Арип Ботакоз Калиевна

arip.botakoz@mail.ru

студенты группы ГК-33 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Джуринская Т.М.

В настоящее время, когда развитие геодезии идет быстрым ходом, главной необходимостью является определение пространственных координат объектов земной поверхности в режиме реального времени. Во всем мире существуют одиночные действующие станции ГЛОНАСС/ GPS (GNSS). Но не стоит забывать о таких сетях, которые позволяют решать задачи оперативно, определяя высокоточное местоположение в режиме реального времени, например, сети виртуальных базовых станций RTX. Такие станции существуют и в Казахстане. Но проблема состоит в том, что они в нашей стране малораспространены вследствие своей дороговизны. Это связано в первую очередь с недочетами экономической системы, действующей в РК [1].

Они установлены в следующих городах: Астана, Алматы, Семей, Усть-Каменогорск, Атырау и Уральск.

Возьмем к примеру город Астана и близлежащие к ней территории:

Данные

Широта: 51° 09' 09,46373" N

Долгота: 71° 32' 55,84251" E

Высота: 362,808 м

Тип приемника: Trimble NetR5

Тип антенны: Trimble Zephyr Geodetic 2

Принимаемый сигнал: GPS, GLONASS

Время записи: местное время

Интервал записи: 5 сек.



Зона покрытий для работы в следующих режимах:

■ - РРК (кинематика) радиус 20 км

■ - Static (статика) радиус 100 км